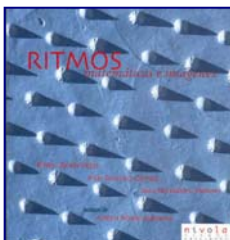




Febrer de 2003

Facultat de Matemàtiques i Estadística C. Pau Gargallo, 5. - 08028 Barcelona Tel. 93 401 72 98 [www-fme.upc.es](http://www-fme.upc.es) Núm. 19

## • Llibres



### **Ritmos: matemáticas e imágenes (Eliseo Borrás, Pilar Moreno, Xaro Nomdedeu. Ed. Nivola)**

A partir de l'anàlisi de cinquanta fotografies, els autors ens ajuden a comprendre el paper essencial que juguen les matemàtiques en la naturalesa. Es tracta d'una reflexió sobre l'abundància de les repeticions en les formes, les idees, els llenguatges, els comportaments, l'art, etc. Els autors ens fan entendre que sense

repeticions no és possible per a la naturalesa ni per a la ment establir relacions i comparacions: no es poden captar les coses. Els ritmes són essencials en tots els àmbits i es poden modelar amb l'ajut de les matemàtiques. Si observem la realitat des d'aquest punt de vista, descobrirem innumbrables repeticions i ritmes a tot arreu. Els autors es refereixen a un estudi de la psicòloga Gerda Smets fet amb nens, segons el qual es posa de manifest que una certa dosi de repetició és necessària per captar l'interès dels nadons, si bé l'excés produeix desinterès. Això ens fa pensar que la creativitat requereix una sàvia administració de repeticions i variacions. Aquesta combinació, que la naturalesa fa de manera admirable, ens permet als humans aprendre.

El llibre agrupa l'estudi de les fotografies en quatre parts, en funció de la forma de produir-se la repetició: simetries, projeccions, enrotllaments i fractals. Dins de cada part, les fotografies estan ordenades per la complexitat matemàtica utilitzada en la descripció. En una pàgina web de lliure accés poden obtenir-se tots els algorismes que els autors han desenvolupat en LOGO per reproduir els estudis.

Com passa amb els llibres realment interessants, llegir-lo ens transformarà una mica i ens mostrarà que una mirada matemàtica de les coses sempre és possible i enriquidora. Ens quedem amb ganes de saber més teòricament sobre el tema, per exemple, en àmbits com els llenguatges, la música, etc. I hem de destacar també la bellesa de la fotografia.

En conclusió, l'obra resulta molt útil per ajudar a divulgar la utilitat de les matemàtiques i té, a més, un interès afegit per als professors de matemàtiques, ja que proporciona abundants recursos i temes d'estudi per treballar a classe. L'ús facilitarà als alumnes de diferents nivells la creació de vincles afectius amb les matemàtiques.

A. Montes



### **Goethe y la ciencia (Edició de J. Naylor. Ed. Siruela)**

El gran poeta alemany J.W. Goethe va ser també un estudiós entusiasta de la ciència, fins al punt que creia que seria més recordat pels seus treballs científics que no pas per les seves obres poètiques. Va treballar en camps de la biologia (li devem el terme *morfologia*, i hi ha una planta arborescent que s'anomena *goethea* en el seu honor), la mineralogia (la *goethita* és un òxid ferrós), l'anatomia, la meteorologia i la teoria del color - el seu treball més conegut i alhora polèmic, en el qual reivindica un estudi qualitatiu de la natura en contraposició amb l'anàlisi de la llum de Newton. Fins i tot en les seves obres literàries Goethe remarca la seva devoció per la ciència. Així, a *Faust* podem llegir: "Voldria que se'm preparés per a la veritat i desitjaria atènyer tot el que hi ha a la Terra i al Cel, la ciència i la natura".

La metodologia científica de Goethe ha estat molt criticada per nombrosos científics dels segles XIX i del XX, com el físic Helmholtz, el fisiòleg Émile du Bois-Reymond (nom que els matemàtics associem al seu germà Paul, que va fer diverses contribucions a l'anàlisi) o Heisenberg. Des de fa uns anys els historiadors i filòsofs de

la ciència s'han interessat per les propostes metodològiques de Goethe, reivindicant un paper complementari, més que no pas enfrontat, a la ciència oficial, i és en aquest context que s'inscriu l'obra que comentem.

El llibre conté algunes màximes de Goethe al voltant de la ciència, centrades principalment en la seva defensa de l'home com el millor [aparell] observador de la natura. El capítol quart conté quinze reflexions sobre les matemàtiques, entre les que podem llegir: "¿Qué hay de exacto en las matemáticas, salvo la exactitud?", i que acaba recordant-nos el seu amor per aquesta noble disciplina. Potser un recull de màximes fora de context ens dóna una idea parcial del pensament del poeta, però és una proposta que ens farà pensar.

P. Malgrat

## • Els rodamons de la FME



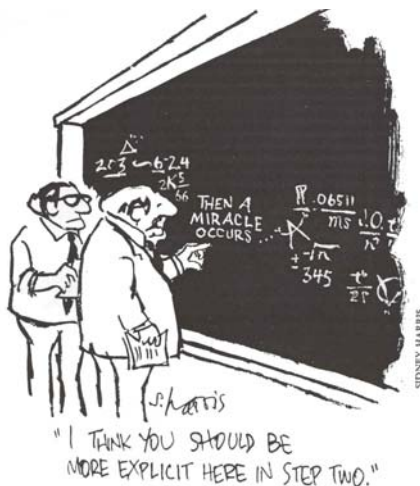
Si algú va (en cotxe, a peu o en bicicleta) de Londres a Bristol, no per l'autopista sinó fent marrada per una carretera que es troba més avall, val la pena aturar-se a mig camí, a dues milles a l'oest d'Amesbury, per poder admirar aquest interessant monument circular que és Stonehenge. Cronològicament se'l situa entre el tercer i el segon mil·lenni abans de Crist, i no se sap prou bé què representava: un temple dedicat al sol?, un lloc d'enterrament?, un calendari astronòmic?...

Independentment de quina fos la seva funcionalitat, en aquestes èpoques en què no hi ha res escrit, qualsevol conjunt de pedres disposades d'una manera i clavades al terra guardant entre si una certa distància suggereix unes formes geomètriques i unes relacions numèriques, que són el punt de partida de les més agosarades teories científiques dels arqueòlegs de la matemàtica. Stonehenge és, sens dubte, un dels vestigis més importants que permeten formular hipòtesis sobre l'ús de les matemàtiques a l'Anglaterra megalítica.

ERG

## • Divertiments

**Acudit:**



### **Problema del mes de febrer:**

Trobeu el nombre més petit, de 7 xifres diferents, que és divisible per cada una d'aquestes xifres.

Envieu les vostres respostes argumentades abans del 28 de febrer a [elfull@fme.upc.es](mailto:elfull@fme.upc.es), o bé per correu intern a El Full. FME. Edifici U. Campus Sud.

**Premi a la millor solució:** un dels llibres ressenyats en aquest Full.

**Solució del problema d'El Full de gener:** a la pàgina web [www-fme.upc.es](http://www-fme.upc.es)

**Guanyador:** Ernest Benedito ( Llicenciat en Ciències Físiques de la UB)

**Premi a la millor solució:** el llibre ressenyat en El Full de gener.